



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 01803481.0

[43] 公开日 2003 年 1 月 29 日

[11] 公开号 CN 1394452A

[22] 申请日 2001.1.5 [21] 申请号 01803481.0

[30] 优先权

[32] 2000.1.7 [33] FI [31] 20000030

[86] 国际申请 PCT/FI01/00014 2001.1.5

[87] 国际公布 WO01/50791 英 2001.7.12

[85] 进入国家阶段日期 2002.7.5

[71] 申请人 诺基亚公司

地址 芬兰埃斯波

[72] 发明人 托米·塔韦宁 加里克·克罗

基莫·奥蒂欧 加里·托克尔

加莫·皮蒂阿 翰纽·托米宁

朱哈·奥克宁

[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商
标事务所

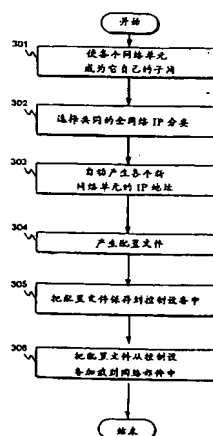
代理人 董 莘

权利要求书 2 页 说明书 9 页 附图 3 页

[54] 发明名称 配置基站网络的方法

[57] 摘要

本发明涉及通信网络规划和网络控制以及网络安装程序。更具体地说本发明涉及一种配置通信网络,为操作准备网络单元并且向网络单元赋予地址的方法,所述通信网络中的每个网络单元具有它自己的地址。根据本发明的方法包括下述步骤:使各个网络单元成为它自己的子网(301),选择共同的全网络 IP 分类(302),为各个网络单元产生 IP 地址(303),产生配置文件(304),所述配置文件至少包括 IP 地址信息和网络单元位置标识符,把所述配置文件保存到控制设备中(305),并且根据位置标识符,把所述配置文件从控制设备装载到网络单元中(306)。本发明还涉及配置通信网络的系统。



ISSN 1000-8427 4

1、一种配置通信网络的方法，该方法为操作准备网络单元并且向网络单元赋予地址，在所述通信网络中每个网络单元具有它自己的地址，所述方法的特征在于，包括下述步骤：

- 使各个网络单元成为它自己的子网（301），
- 选择共同的全网络 IP 分类（302），
- 为各个网络单元产生 IP 地址（303），
- 产生配置文件（304），所述配置文件至少包括 IP 地址信息和网络单元位置标识符，
- 把所述配置文件保存到控制设备中（305），和
- 根据位置标识符，把所述配置文件从控制设备装载到网络单元中（306）。

2、按照权利要求 1 所述的方法，其特征在于，自动产生各个网络单元的 IP 地址。

3、按照权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述位置标识符包括一系列的符号。

4、按照权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述位置标识符包括新网络单元的地理坐标。

5、一种配置通信网络的系统，该系统为操作准备网络单元并且向网络单元赋予地址，所述通信网络中的每个网络单元具有它自己的地址，所述系统的特征在于，该系统包括：

- 选择公用的全网络 IP 分类并且使各个网络单元成为它自己的子网的装置（401），
- 为网络单元产生 IP 地址的装置（402），
- 产生配置文件的装置（403），所述配置文件至少包括 IP 地址信息和网络单元位置标识符，
- 把所述配置文件保存到控制设备中的装置（404），和
- 根据位置标识符把所述配置文件从控制设备读入网络单元的装

置(405)。

6、按照权利要求5所述的系统，其特征在于，所述网络单元是基站。

7、按照权利要求5所述的系统，其特征在于，所述控制设备是计算机。

8、按照权利要求5所述的系统，其特征在于，所述控制设备是所谓的个人数字助理。

9、按照权利要求5所述的系统，其特征在于，所述控制设备是移动站。

配置基站网络的方法

技术领域

本发明涉及通信网络规划和网络控制，还涉及网络安装程序。更具体地说，本发明涉及配置通信网络，为操作准备网络单元并且向网络单元给予地址的方法，在通信网络中，各个网络单元具有它自己的地址。

背景技术

移动通信系统中的基站网络主要包括基站（BS）和基站控制器（BSC）。基站控制器控制基站的操作。BSC与移动交换中心（MSC）连接。基站通过空中接口提供与移动电话机的连接。基站通过无线电链路、铜电缆或光缆与BSC相连。在基站和基站控制器之间，通常存在负责不同设备之间的连接的转换的交叉连接件。BSC的任务包括控制移动站的发射功率并且执行移动站的越区切换。基站控制器与处理其地理区域中的移动电话通信的移动交换中心相连。其任务包括呼叫的路由、呼叫管理和呼叫的终止。此外，移动交换中心与诸如标识位置寄存器HLR和访问者位置寄存器VLR之类包含用户信息的寄存器和网络管理系统NMS相连。图1表示典型的基站网络结构的方框图。基站网络包括基站10和基站控制器20。基站控制器20与移动通信网络中的移动交换中心MSC30相连。另外，图1还表示与基站网络相连的移动站5。

随着因特网变得越来越普及，所涉及的技术，尤其是与IP（网间协议）网络相关的技术变得越来越廉价，并且已被引入许多应用领域。IP网络技术已被用在移动通信系统中，尤其是用在建立基站网络中。在IP网络中，网络中的各个设备拥有网络内唯一的地址。如果设备具有与网络的几个连接端口，则向每个端口赋予它自己拥有的一个IP地址。存在两种版本的IP协议。在文献RFC791中规定了4版的IP协

议 (IPv4)，在文献 RFC 1883 中规定了 6 版的 IP 协议 (IPv6)。

IPv4 地址由 32 位的字符串组成。图 2 图解说明 IPv4 地址的结构。IPv4 地址目前被分成五种类别：A、B、C、D 和 E。地址中的最高有效位指示该地址的类别。A、B 和 C 类 IP 地址被分成两部分：网络部分和主机部分。网络部分识别主机所连的网络，主机部分识别主机的与网络的连接端口。通过为网络部分保留更多的二进制位，为主机端口保留较少的二进制位，能够向包含大量离散网络的整个网络体系结构分配地址。这种情况当然涉及离散网络不能包含非常多的接收器的限制。相反，如果我们具有几个其中存在大量用户的大型网络，则最好选择包含较少二进制位的网络部分和包含许多二进制位的主机部分。D 类地址包含所谓的多址通信地址，类别 E 保留供未来使用。IP 地址是唯一的，从而必须监督 IP 地址的批准和分配，以便同一个地址不会被给予一次以上。

连接到 IP 网络的新设备需要它自己的 IP 地址。把 IP 地址分配给连接到网络上的新设备的通行方法是使新设备向相同或不同网络中的 DHCP (动态主机配置协议) 服务器或者 BOOTP (引导协议) 服务器请求 IP 地址。DHCP 服务器以集中方式始终监视分配给它的地理区域中的网络所需的 IP 地址。DHCP 或 BOOTP 服务器把空闲的 IP 地址分配给新设备，并且把关于该空闲 IP 地址的信息发送给新设备。一旦新设备获得 IP 地址，它就能够在网络中进行通信。稍为复杂的另一种备选方案是在把 IP 地址传送给其最终目的地之前，为新设备设计规划 IP 地址，但是这要求非常仔细的网络规划和维护。

如果网络拓扑结构是这样的，以致路由器只通过一条路线与外部网络相连，并且通过多个端口与内部网络层次相连，则可将与各个端口相连的网络单元看作离散的子网。于是在 IP 地址中可使用所谓的子网掩码。子网掩码意味着 IP 地址的主机部分被分成两部分：规定子网的部分和真正的主机部分。从而，当实现子网时，可编译子网中的 IP 地址，从而规定子网的部分和真正的网络部分的组合被看作子网的内部网络部分。

为了更网络规划变得更容易,可把基站网络分成单独规划的子网。子网可由例如位于同一个地理区域中的几个基站构成。另外出于网络控制的目的,不得不为子网建立所谓的 DCN(数据通信网络)。在网络规划中,子网规划通常是既费力又费时的阶段。

如果在网络的安装过程中产生诸如不正确安装的交叉连接、不正确的定位的无线电链路之类人为错误,则不能建立与 DHCP 或 BOOTP 服务器的连接。由于网络的不同部分的安装计划的不同,在网络的安装阶段中,这样的错误是相当平常的。新设备必须具备与网络控制系统的连接,由于上面提及的因素,这也变得不确定。于是需要一种更容易的基站安装方法。

发明内容

本发明的目的是提供一种基站网络单元的安装方法,所述方法克服了上述缺点。本发明的另一目的是提供一种基站网络单元的安装方法,所述方法能够简化基于 IP 通信网络的基站网络的安装。

通过准备规定要安装单元的参数的特殊安装文件实现本发明的目的,所述参数可被现场加载到网络单元中。可根据预定的标准为正确的网络单元保存正确的安装文件。

根据本发明的配置通信网络,为操作准备网络单元并且向网络单元给予地址(在该通信网络中每个网络单元具有它自己的地址)的方法的特征在于,包括下述步骤:

- 使各个网络单元成为它自己的子网(301),
- 选择公用的全网络 IP 分类(302),
- 为每个网络单元产生 IP 地址(303),
- 产生配置文件(304),所述配置文件至少包括 IP 地址信息及网络单元位置标识符,
- 把所述配置文件保存到控制设备中(305),和
- 根据位置标识符,把所述配置文件从控制设备装载到网络单元中(306)。

根据本发明的配置通信网络,为操作准备网络单元并且向网络单

元给予地址（在所述通信网络中每个网络单元具有它自己的地址）的系统特征在于，该系统包括：

- 选择公用的全网络 IP 分类并且使各个网络单元成为它自己的子网的装置（401），
- 为网络单元产生 IP 地址的装置（402），
- 产生配置文件的装置（403），所述配置文件至少包括 IP 地址信息和网络单元位置标识符，
- 把所述配置文件保存到控制设备中的装置（404），和
- 根据位置标识符把所述配置文件从控制设备读入网络单元的装置（405）。

在从属权利要求中给出了本发明的优选实施例。

根据本发明的方法最好利用预定并且固定的全网络子网掩码。此外，在根据本发明的方法中，网络中的各个节点被看作是它自己的子网，从而各个单个网络单元可被给予唯一的 IP 地址。按照根据本发明的方法，为各个网络单元产生一个位置标识符，根据所述位置标识符，可把新的网络单元运送到其安装装置，并且可在安装阶段在控制设备中选择正确的配置文件。借助根据本发明的方法，能够自动配置要安装的基站网络。根据本发明的通信系统包括借助其可实现上述方法的装置。

附图说明

下面参考附图更详细地说明本发明，其中：

图 1 表示典型的基站网络的例子；

图 2 图解说明 IP 地址结构；

图 3 表示根据本发明的优选实施例的流程图；

图 4 表示根据本发明的通信系统；

图 5 表示根据本发明的控制设备。

附图中相同的单元由相同的附图标记表示。上面结合现有技术的说明描述了图 1 和 2。

具体实施方式

我们首先简略地研究网络规划和建立过程。在初期，在要安装网络的区域中进行必要的预备研究和测量。同样在初期，进行关于所需的无线电链路、容量和对无线电通信连接来说必不可少的其它事物的规划。在各种规划过程之后，数据被传送给工厂，在所述工厂，编译必要的网络单元，以便根据规划建立无线电网络。

正如已知的那样，处理数据通信的各个网络单元需要一个 IP 地址，借助所述 IP 地址可识别所述网络单元。借助特别设计的单元可实现 IP 地址的产生。这样的单元被称为生成单元。生成单元包括借助其可产生 IP 地址，从而两个网络单元不会被赋予相同的 IP 地址的装置。相应地，为要安装的各个设备产生一个所谓的位置标识符或者位置 ID，根据所述位置 ID，可把要安装的网络单元运送它们正确的位置上。所述位置 ID 例如可以是给出关于网络单元的正确位置信息的一系列数字，从而可把所考虑的设备运送到正确的位置。根据另一优选实施例，所述位置 ID 可以仅仅包括所考虑的网络单元的地理位置的坐标。网络单元的安装者最好把所述 IP 地址和位置 ID 保存到诸如用于现场网络单元安装的便携式计算机之类的控制设备中。所述信息最好被保存到例如所谓的配置文件中，所述配置文件被现场上传到网络单元中。

就应用根据本发明的解决方案来说，最好要求各个网络节点是它自己的子网。在例证的实施例中，这意味着基站 BS 通过其与基站控制器 BSC 相连的各个网络交叉连接件构成它自己的子网。由于各个交叉连接件起路由器的作用，因此在交叉连接件之间可使用路由协议。此外，所述结构的优点在于就地址生成来说，唯一地配置各个子网就足够了，从而子网中的各个网络单元具有它自己的 IP 地址。

应用根据本发明的解决方案时要遵守的另一件事是整个网络遵守共同的标准子网掩码。这意味着网络中的 IP 地址和某一预定结构相符。根据子网大小选择 IP 地址结构。为 IP 地址的网络部分和主机部分保留足够的二进制位，从而每个网络单元可被赋予唯一的 IP 地址。

对于本领域的技术人员来说，由于各个网络节点起它自己的子网的作用，并且由于网络具有共同的子网掩码，因此显然可建立路由网

络，从而一旦建立了不同组的设备之间的链路连接，则各个网络单元就可开始工作。根据本发明的这种结构的优点在于在网络规划中要遵守的唯一一件事就是向各个网络节点给予明确的网络标识符。明确的网络标识符意味着在整个网络中是唯一的网络标识符。

下面研究图 3 中所示的根据本发明的使诸如交叉连接件或者基站 BS 之类新网络单元与现有网络相连的方法。本发明的主要思想在于以它自己的子网的形式建立各个网络单元（步骤 301）。本发明的另一主要思想在于为网络选择共同的 IP 地址分类（步骤 302）。随后，向网络单元给予唯一的 IP 地址（步骤 303），所述 IP 地址和其它信息一起被保存在配置文件 304 中。配置文件最好包括位置 ID，借助所述位置 ID，可把各个新网络单元的配置文件加载到正确的网络单元中。IP 地址和位置 ID 最好自动生成。在规划和生成之后，所述配置文件被传送给所谓的控制设备 305，所述控制设备 305 是安装者把所有不同网络单元的配置文件保存于其中的设备，并且所述控制设备可和新的网络单元相连，以便上传数据。在新网络单元 306 的站址，网络单元的安装者借助控制设备把配置文件加载到新网络单元中。最好根据位置 ID 选择正确的文件。对本领域的技术人员来说，所述网络单元显然可以是通信网络中的任意单元。所述网络单元最好是基站 BS。

对本领域的技术人员来说，通过利用根据本发明的结构（其中各个网络单元是它自己的子网，并且整个网络具有共同的子网掩码），在网络控制中使用 DCN 网络的情况下，显然可避免网络规划中最费力的阶段，即子网 DCN 规划。

根据本发明的结构的结果之一是网络单元的安装阶段中可能产生的错误不会妨碍网络单元的建立。由于在完全不存在无线电通信的情况下也可使网络单元进入工作状态，因此即使当安装网络单元时，所考虑网络的所有部分未必都正在工作，也可完成网络单元的安装。

根据本发明的通信系统包括建立网络单元，并且向网络单元赋予地址的装置。图 4 表示了根据一个优选实施例的系统，所述系统整体包括选择共同的全网络 IP 分类并且使各个网络单元成为它自己的子

网的第一装置 401。在 IP 分类之后，系统包括为各个网络单元生成单独的 IP 地址的第二装置 402。在 IP 地址生成之后，系统利用预定用于生成配置文件的装置 403 产生配置文件。配置文件最好包括指定网络单元的 IP 地址和所考虑的网络单元的地理位置数据。根据本发明的通信系统还包括装置 404，借助装置 404 可把所述配置文件保存到控制设备中。系统还包括根据地理位置数据，把配置文件从控制设备读入网络单元的装置 405。对于本领域的技术人员来说，上述装置显然可以是作被安排成加载到微处理器中以便实现上述装置的功能的软件。

下面我们研究图 5 中所示的根据本发明的控制设备，所述控制设备用于把配置文件传送给要安装的单元。控制设备最好包括装置 501，借助装置 501 可把在网络规划阶段产生的配置文件保存到控制设备中。控制设备最好包括可保存所述配置文件的装置 502。这种装置可包括例如控制装置中的存储电路。另外，控制设备包括装置 503，借助装置 503，可把所保存的配置文件传送给要安装的网络单元。控制设备还可被修改成包括可自动确定控制设备的地理位置的装置。在位置 ID 直接包括新网络单元的地理坐标的情况下这是特别有利的。要加载到网络单元中的配置文件已根据地理坐标被保存到控制设备中，从而特别有利的是控制设备的自动地理定位可用于找出网络单元的正确配置文件。可利用集成的或者独立的 GPS（全球定位系统）设备实现地理定位。适用于根据本发明的结构的控制设备可包括例如便携式个人计算机或者 PDA（个人数字助手）或者包括上述装置的其它一些类似设备。对本领域的技术人员来说，显然也可通过移动站等把配置文件加载到网络单元中。在正在安装新网络单元的情况下，这自然要求必须已存在无线电通信的先决条件或者移动站具有保存配置文件的足够存储容量。如果控制设备是移动站并且借助无线电把配置文件发送给控制设备，则移动站被安排成当正在建立的网络仍未工作时，如果需要的话则利用在相同区域工作的另一无线网络系统接收配置文件。

配置文件最好包括为了在网络中建立新单元, 所述新单元需要的信息。配置文件最好兼有新单元的位置 ID 和网络单元的 IP 地址。一旦配置文件被保存到网络单元中, 网络单元就准备与其它现有的网络单元通信, 因为它已获得它自己的 IP 地址。所述方法还具有即使在安装单元时不存在控制信道, 也可完成安装的优点, 此外, 在不存在错误消息的情况下, 由于新的单元也起路由器的作用, 因此能够根据周围网络中的变化更新其文件。最晚在通过网络建立网络单元的永久连接的时候, 可建立该网络单元的控制信道。

根据本发明的方法还包括几个其它优点。例如, 在基站网络规划中, 由于各个网络单元构成它自己的子网, 可自动生成 IP 网络地址和其它参数, 因此不需要单独规划 IP 网络地址和其它参数。此外, 由于预定类别被用于 IP 地址, 因此避免了困难并且费时的子网规划, 并且可使用所考虑类别的现有 IP 路由程序。一旦至少两个单元被互连, 则要安装的基站网络开始起具有所有平常 IP 网络功能的 IP 网络的作用。这又显著简化了测试和诊断。

对本领域的技术人员来说, 显然可在网络管理系统 (NMS) 内实现根据本发明的网络规划和方法。这使网络管理和维护更容易。还可在这里举例提及的那些网络规划阶段之外的其它网络阶段中实现根据本发明的方法。尤其是根据本发明的方法显然主要计划用在专用 IP 网络中。

根据本发明的方法既可用在基于 IPv 协议和的网络中又可用在基于 IPv6 协议的网络中。此外, 根据本发明的把单元安装到基站网络中的方法可用在 GSM (全球移动通信系统)、UMTS (通用移动通信系统) 和 IP 网络可用作基站网络的通信网络的其它数字移动通信系统中。

在不同的蜂窝网络系统中诸如基站控制器之类指定功能单元的名称通常不同。例如, 在 UMTS 中, 等同于基站控制器 (BSC) 的功能单元是无线电网络控制器 (RNC)。于是, 为了清楚起见, 本申请中关于网络单元的术语与 GSM 系统相一致, 但是本发明并不仅仅局限

于 GSM 系统。

鉴于上述说明，对于本领域的技术人员来说，在不脱离本发明的范围的情况下显然可做出各种修改。虽然详细说明了本发明的优选实施例，但是显然可对该实施例做出各种修改和变化，这些修改和变化与本发明的真实精神和范围相一致。

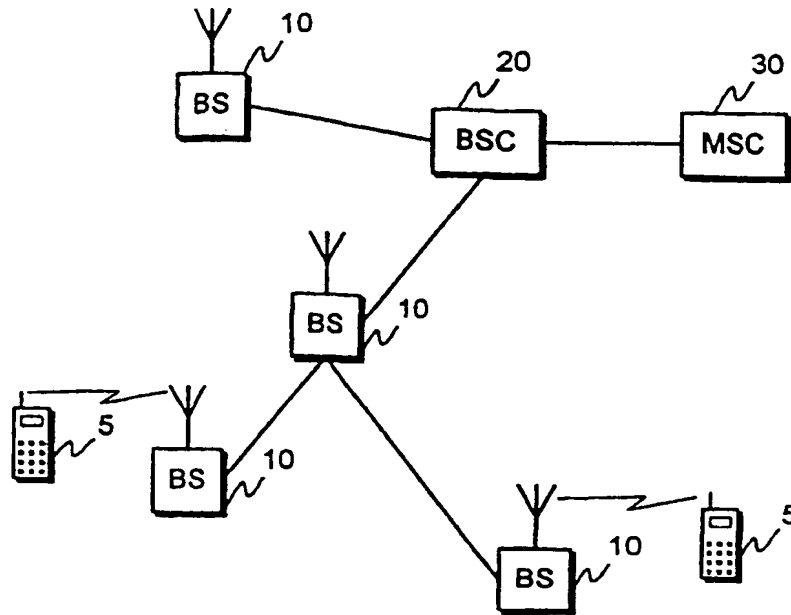


图 1
现有技术

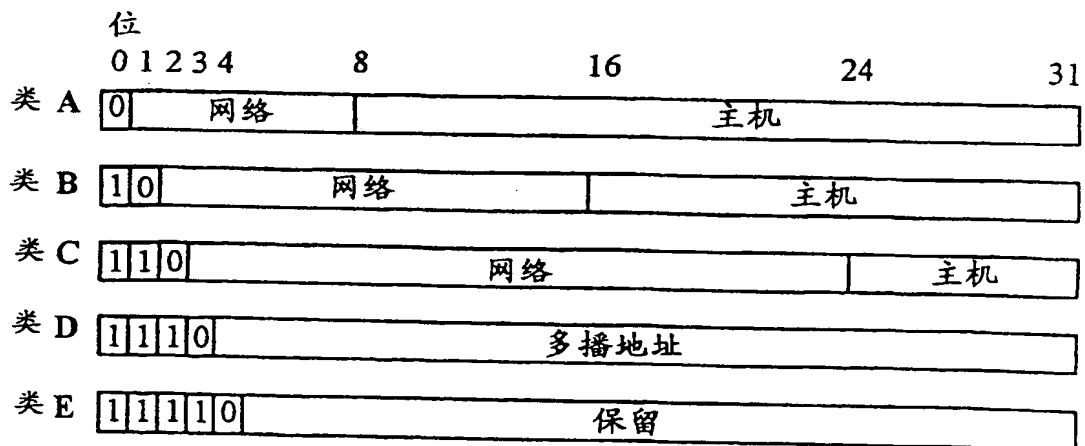
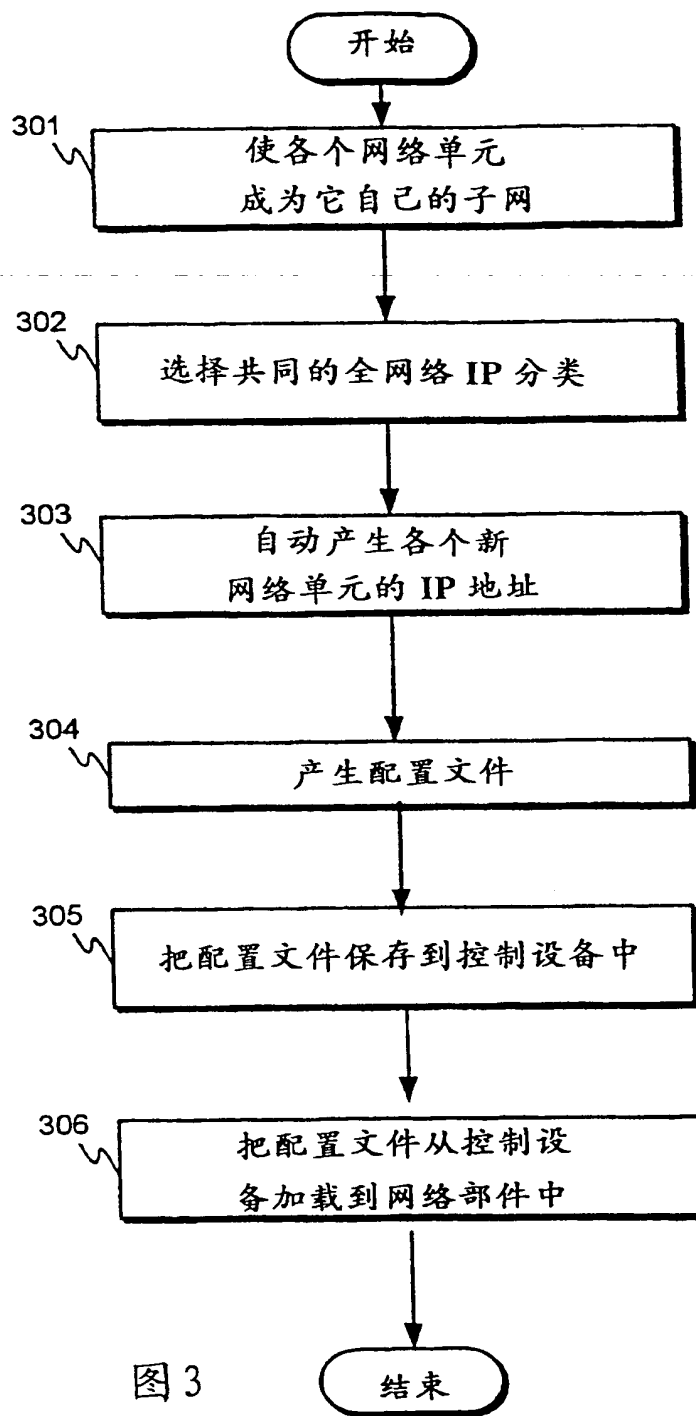


图 2
现有技术



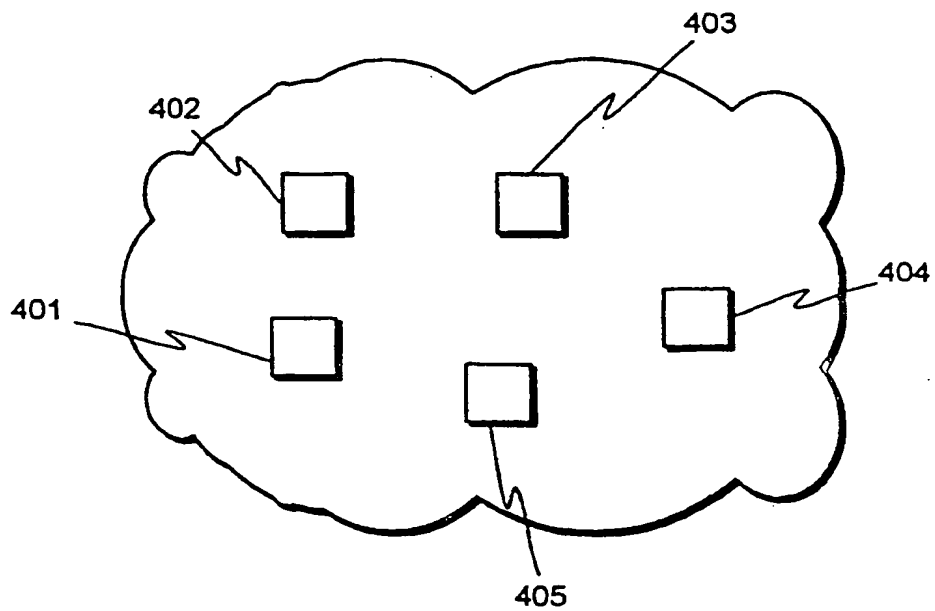


图 4

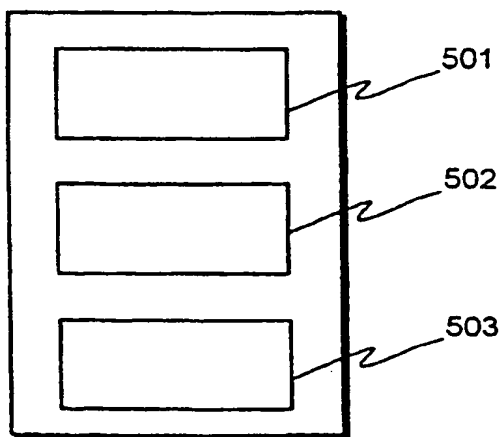


图 5

THIS PAGE BLANK (USPTO)